

# Aportaciones en el campo de la visualización de información en 2019

## Contributions to the field of information visualization in 2019

Mario Pérez-Montoro

**Pérez-Montoro, Mario** (2020). "Aportaciones en el campo de la visualización de información en 2019". *Anuario ThinkEPI*, v. 14, e14d01.

<https://doi.org/10.3145/thinkepi.2020.e14d01>

Publicado en *IweTel* el 28 de enero de 2020

### Mario Pérez-Montoro

<https://orcid.org/0000-0003-2426-8119>

Universidad de Barcelona

Facultad de Información y Medios Audiovisuales

Melcior de Palau, 140. 08014 Barcelona

[perez-montoro@ub.edu](mailto:perez-montoro@ub.edu)



**Resumen:** Mirada personal sobre la evolución de la visualización de información en 2019. Por un lado, seleccionamos unas propuestas que han destacado por incorporar innovaciones en los conceptos y los recursos visuales. Por otro, recogeremos algunos ejemplos que han llamado la atención, no tanto por sus aportaciones visuales, sino por el conjunto de datos y contenidos que han representado. Por último abordaremos algunos avances tecnológicos que se han producido en visualización de información.

**Palabras clave:** Visualización de la información; 2019; Tendencias; Visualización de datos; Visualización interactiva; Infografía; Visualizaciones multimedia; Conceptos; Contenidos; Tecnologías.

**Abstract:** A personal view of the information visualization evolution in 2019 is presented. On the one hand, we select some proposals that incorporate innovations regarding visual concepts and resources. On the other, some examples of visualizations that have attracted attention, not so much for their visual contributions, but for the set of data and content they have represented. Finally, we will address some technological advances in information visualization.

**Keywords:** Information visualization; 2019; Trends; Data visualization; Interactive visualization; Infographics; Multimedia visualization; Concepts; Contents; Technology.

## 1. Introducción

Desde hace ya unas cuantas ediciones del *Anuario ThinkEPI*, intentamos aportar una mirada personal sobre la evolución de la disciplina de la visualización de información del año que acaba de finalizar. No se trata de un análisis exhaustivo, o con el que cualquier especialista pueda estar de acuerdo, sino más bien un intento de destacar propuestas visuales que por algún motivo (justificado, esperemos) han destacado en ese período anual y nos pueden hacer intuir, aunque sea de una forma somera, por dónde se han movido las tendencias y los avances de esa disciplina en ese espacio de tiempo.

En el análisis del año que nos toca abordar en esta edición, 2019, vamos a presentar esas propuestas visuales organizadas, de nuevo, en tres apartados:

- propuestas que han destacado por incorporar innovaciones visuales en la representación de datos;
- algunos ejemplos de visualizaciones que han llamado la atención, no tanto por sus aportaciones visuales, sino por el conjunto de datos y contenidos que han representado;
- algunos avances relacionados con el desarrollo tecnológico que se ha producido en el campo de la visualización de la información.

## 2. Conceptos

Comencemos presentando una serie de propuestas que han destacado a lo largo de este año por incorporar innovaciones respecto a los conceptos y recursos visuales y que, al hacerlo, han permitido representar nuevos tipos de relaciones y contenidos informativos. Concretamente, la selección recoge propuestas de:

- visualización sonora;
- una reinterpretación del clásico diagrama de Venn;
- una nueva articulación visual de diferentes series temporales;
- una nueva propuesta de representar el impacto de la producción científica.

Tradicionalmente, la visualización ha sido considerada como la materialización de contenidos proposicionales a través de objetos físicos (manchas de colores -líneas, puntos o áreas- sobre un fondo blanco, principalmente). En este proceso de materialización convertimos contenidos proposicionales (conceptuales, difíciles de manejar y de operar para la mente humana) en objetos físicos (con los que nos manejamos y con lo que operamos de forma más cómoda e intuitiva).

Sin embargo, el catálogo de los objetos físicos con poder de representación no se reduce exclusivamente a ese tipo de manchas cromáticas. Sin ir más lejos, podemos utilizar también, como alternativa, el sonido. Y esto es justo lo que hace la herramienta gratuita *TwoTone*, fruto de la colaboración entre la empresa de software *Datavized* y *Google News Initiative*.

---

**“El catálogo de los objetos físicos con poder de representación no se reduce exclusivamente a ese tipo de manchas cromáticas. Sin ir más lejos, podemos utilizar también, como alternativa, el sonido”**

---

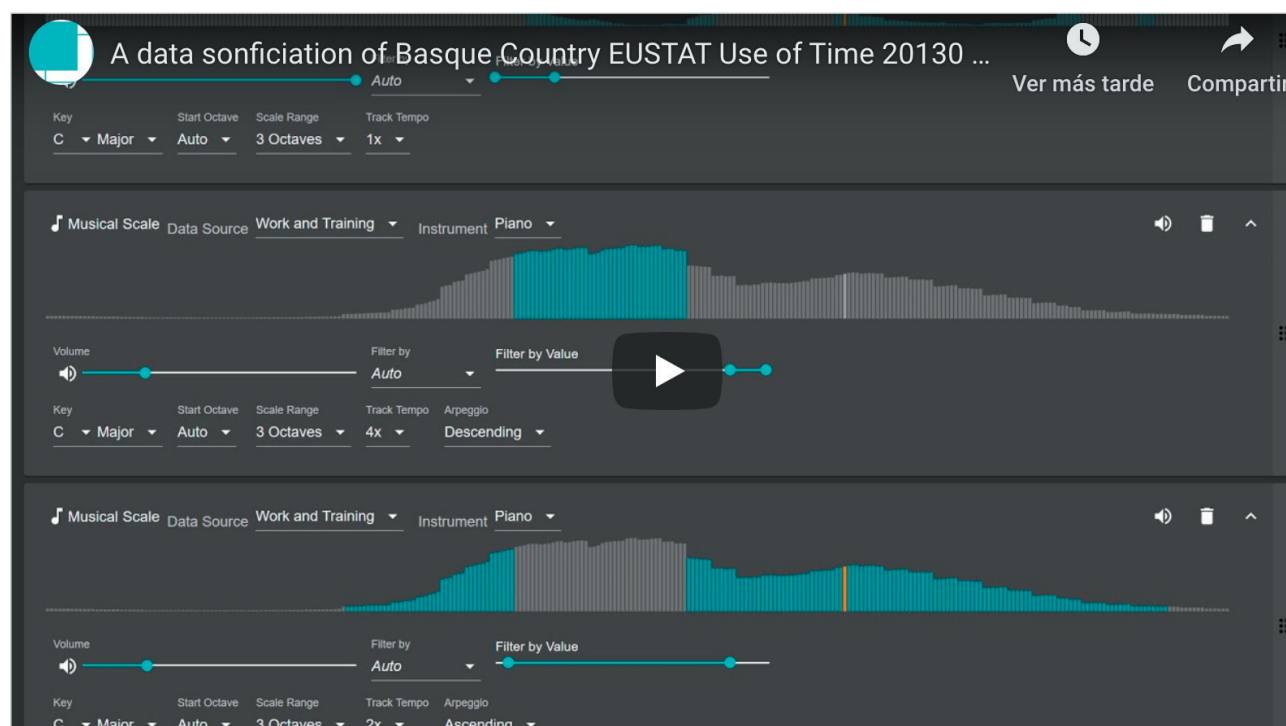


Figura 1. Representación sonora (sonificación) de un conjunto de datos sobre los hábitos de la población vasca respecto a la gestión cotidiana del tiempo  
[https://www.youtube.com/watch?v=-\\_MZHNWBOsk&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=-_MZHNWBOsk&feature=emb_logo)

La herramienta (gratuita y de código abierto) permite cargar desde el navegador un fichero con un conjunto de datos (hasta 20 MB o 2.000 filas si hablamos en términos de una estructura en forma de tabla) y transformarlos en sonido. Basta con elegir las variables que queremos transformar en sonido, elegir los instrumentos que lo implementan, la velocidad de reproducción, cambiar la clave de la escala musical y ajustar la octava junto a otros parámetros para caracterizar el resultado. Existe un buen tutorial para hacerlo funcionar correctamente

<https://medium.com/@datavized/an-intro-to-twowtone-7e10c7447a5d>

En la figura 1, por ejemplo, en forma de vídeo se muestra la “sonificación” o representación sonora de un conjunto de datos, obtenidos del *Instituto Vasco de Estadística*, sobre los hábitos que presenta la población de esa comunidad respecto a la gestión cotidiana del tiempo.

La segunda de las propuestas visuales que queremos destacar se centra en una reinterpretación del clásico diagrama de Venn. Los diagramas de Venn son esquemas usados en la teoría de conjuntos para representar colecciones de elementos por medio de círculos cerrados.

En esta línea, y bajo el nombre “matriz de diagramas de Venn”, el medio digital *FiveThirtyEight* nos ofrece una representación de la interacción de elementos (qué elementos comparten y qué elementos no son compartidos) para cada par de entidades que conforman una colección. Para ello propone un triángulo equilátero donde ubica esas entidades en uno de sus lados y mediante líneas que se cruzan define todas las combinaciones binarias entre esas entidades. En cada intersección de esas líneas ubican un diagrama de Venn formado por dos círculos con intersección donde se representan los elementos comunes de esas entidades y los que no comparte cada una con la otra. El tamaño de cada círculo representa también el número de elementos que conforman la entidad.

<https://fivethirtyeight.com>

**“El medio digital *FiveThirtyEight* (*fivethirtyeight.com*) presenta una representación de la interacción de elementos (qué elementos comparten y qué elementos no son compartidos) para cada par de entidades que conforman una colección”**

En la figura 2 se observa cómo se construye un ejemplo de esta propuesta visual para representar

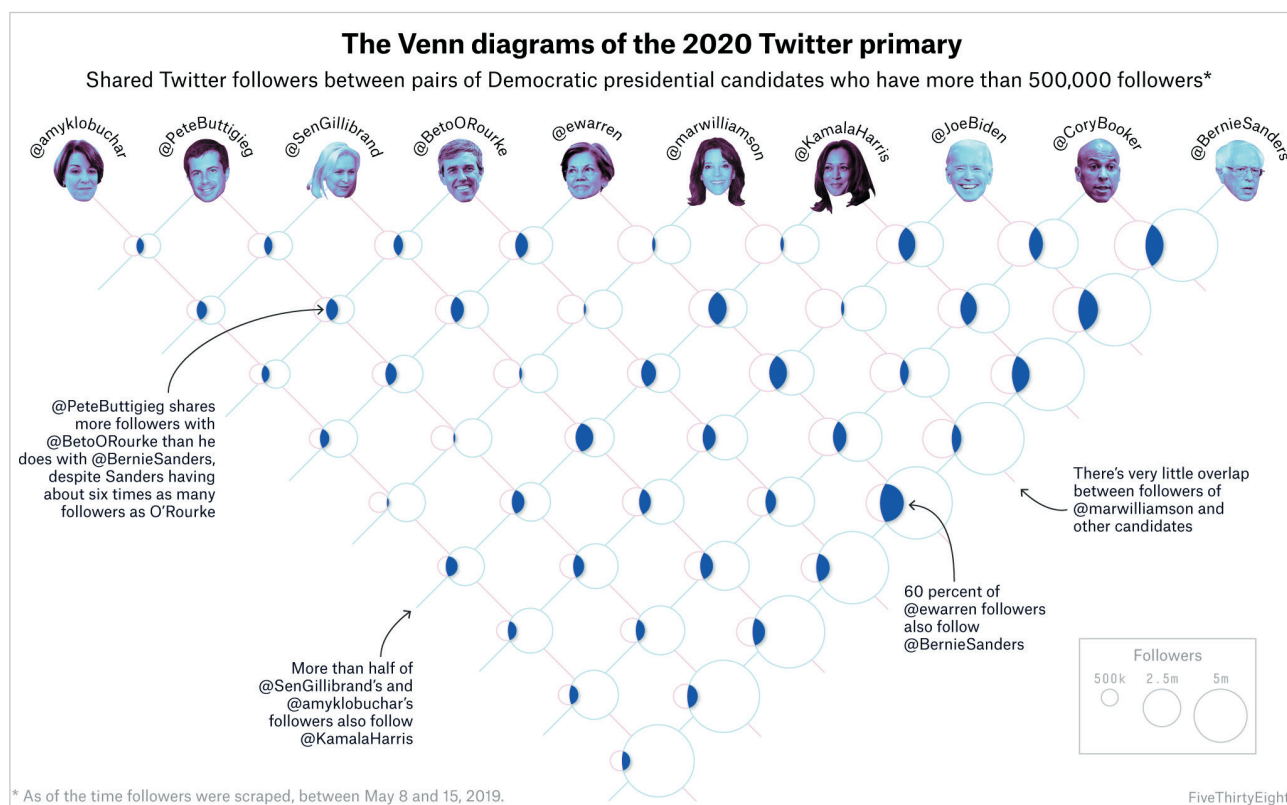


Figura 2. Matriz de diagramas de Venn para representar los seguidores de los candidatos a las primarias demócratas de 2020 con más de 500.000 seguidores en Twitter

<https://fivethirtyeight.com/features/which-2020-candidates-have-the-most-in-common-on-twitter>

hasta qué punto comparten seguidores los candidatos a las primarias demócratas de 2020 con más de 500.000 seguidores en *Twitter*. En el lado horizontal del triángulo ubica los candidatos mediante sus fotografías e identificadores en la red social. Con líneas que se cruzan dibujan todas las posibles parejas que se pueden formar con esos candidatos. En cada intersección materializan mediante un círculo el número de seguidores de cada candidato de los que parten esas líneas. El tamaño de cada círculo es proporcional al número de seguidores. Por último, se colorea la intersección de esos dos conjuntos para resaltar el volumen de seguidores que comparten esos dos candidatos.

La siguiente propuesta visual que hemos seleccionado proviene del mayor productor independiente de estadísticas oficiales del Reino Unido, la *Office National Statistics*.

<https://www.ons.gov.uk>

Se ofrece una manera limpia y elegante de superar uno de los problemas que aparecen cuando queremos representar muchas series temporales dentro de un gráfico de líneas: la superposición visual de las líneas y las dificultades de interpretación derivadas.

Frente a los clásicos gráficos de líneas, la propuesta opta por trasladar la dimensión temporal del eje de abscisas (eje X) al eje de ordenadas (eje Y). Y en el eje de abscisas ubica los valores de la variable cualitativa. El resultado es una gran agregación (interactiva) de gráficos de líneas individuales ordenados a partir de un criterio temporal.

La figura 3 muestra un ejemplo de este tipo de representación. Se trata de una propuesta para representar de forma interactiva el número de muertes por suicidio o intoxicación por drogas en Inglaterra y Gales, registradas entre 1993 y 2017. En la figura se representa mediante una línea el número de muertes (ordenadas por la edad del fallecido) que se han producido en un año concreto. A diferencia de lo que pasaría en un gráfico clásico de líneas construido con los mismos datos, la agregación visual de todas las líneas que representan esos años nos permite observar, entre otras muchas cosas, cómo ha ido aumentando la edad de los fallecidos por esas causas; o que, a fines de la década de 1980 y principios de la década de 1990, la edad de la mayoría de las personas que murieron por esos motivos se concentró en los 20 años.

Queremos cerrar este primer apartado con una última propuesta visual. Con motivo del 150 aniversario de *Nature*, la revista nos ha regalado una interesante visualización que permite estudiar su historia y el impacto de los artículos que ha publicado a lo largo de esta.

<https://www.nature.com>

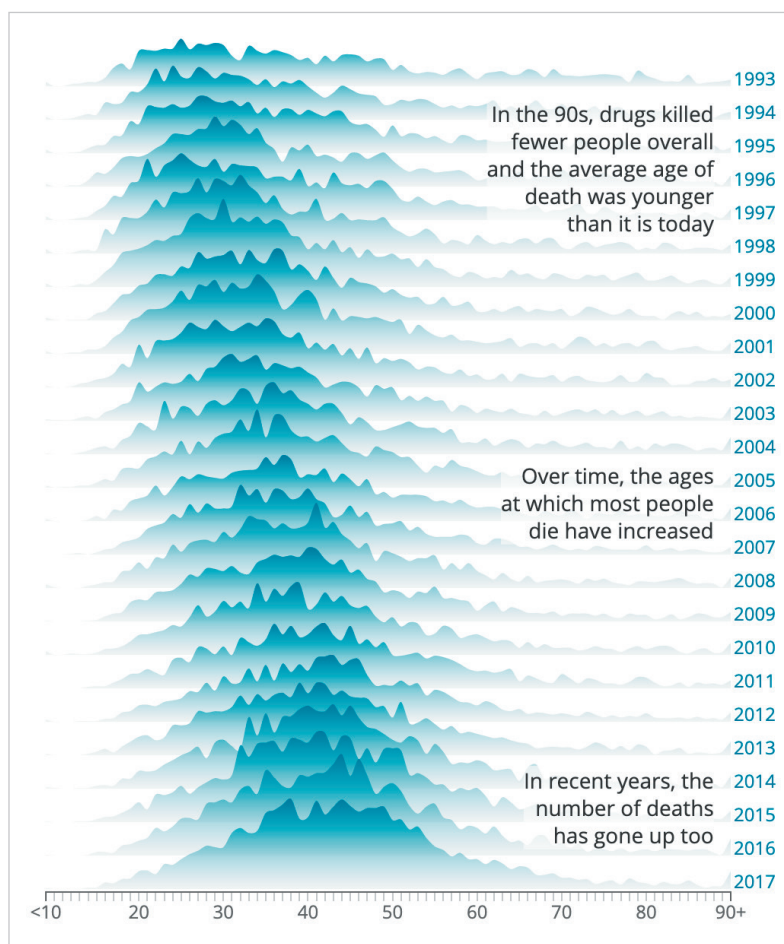


Figura 3. Representación interactiva del número de muertes por suicidio o intoxicación por drogas en Inglaterra y Gales, registradas entre 1993 y 2017

<https://bit.ly/31D7Chk>

La visualización es una reinterpretación y aplicación de los grafos clásicos. En el contexto visual, un grafo es un diagrama que representa cómo ciertas entidades (nodos) están interrelacionadas entre sí mediante algún tipo de propiedad binaria (enlace o conexión) y ayudan a identificar el tipo de estructura relacional existente dentro de ese grupo de entidades (figura 4). En la propuesta de la revista,



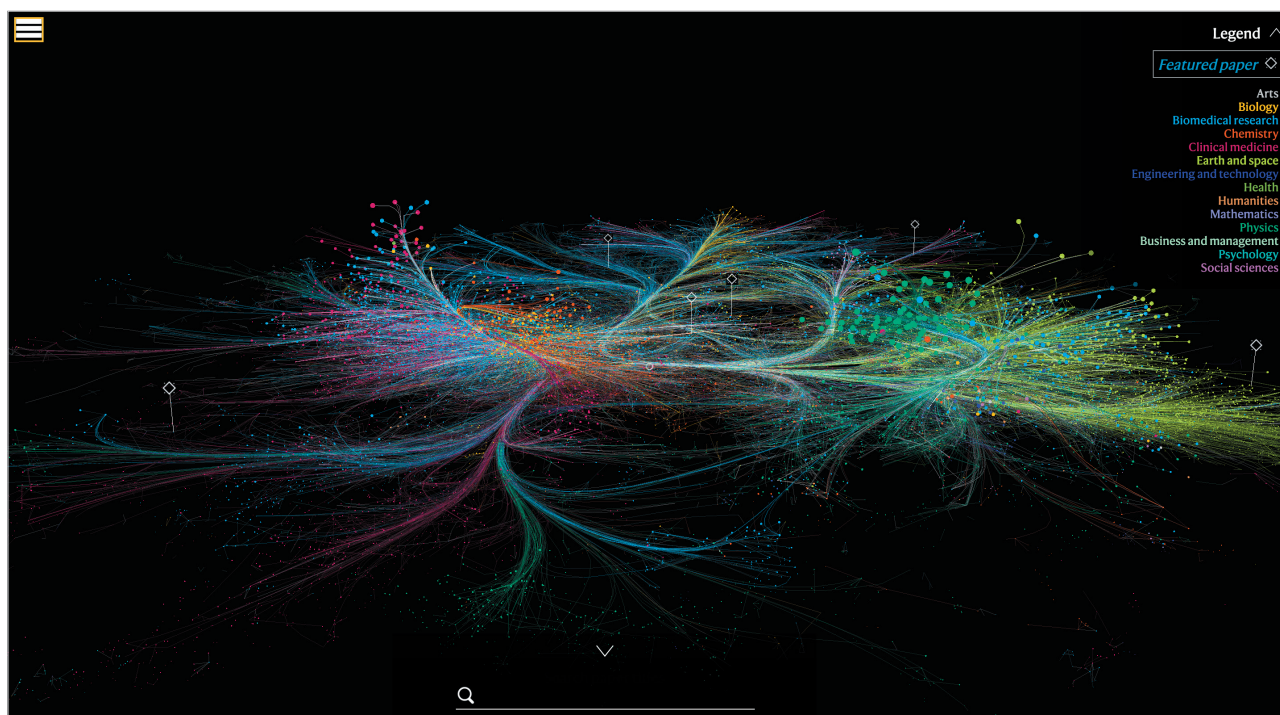


Figura 4. Visualización de la red de co-citación en la revista Nature durante 150 años  
<https://www.nature.com/immersive/d41586-019-03165-4/index.html>

cada artículo publicado se representa mediante una esfera, dos artículos están conectados mediante una línea si existe un tercer artículo que los cita simultáneamente, y las disciplinas científicas se codifican mediante una paleta de colores.

Los artículos más influyentes o con mayor impacto forman una especie de cilindro formado por anillos temporales y estrangulado por la esfera que lo representa. Las dos secciones resultantes de la estrangulación muestran los artículos anteriores sobre los que se ha basado el trabajo influyente y los artículos sobre los que ha impactado, respectivamente. Para disfrutar de esta propuesta, sólo hay que poner en marcha el vídeo.

### 3. Contenidos

Pasemos ahora al segundo grupo de productos seleccionados. En este caso, recogeremos algunos ejemplos de visualizaciones que han llamado la atención, no tanto por sus aportaciones visuales, sino por el conjunto de datos y contenidos que han representado. Concretamente, nuestra selección recoge propuestas de visualización que han representado datos sobre el tema de:

- la violencia contra las mujeres;
- la riqueza en España;
- la serie de más éxito de 2019;
- dentro de la disciplina de las humanidades digitales, sobre la historia de la filosofía.

Comencemos destacando un par de propuestas de visualización relacionadas con el tema de la violencia contra las mujeres.

La primera de ellas no se publicó estrictamente en 2019, sino en diciembre de 2018. La fecha de su publicación impidió que fuera incluida en el informe anterior. Pero su importancia y dimensión social justifica su inclusión en el de este año. Se trata de una producción visual propuesta por el *BSC Viz Team* del *Barcelona Supercomputing Center* y trata de representar los testimonios sobre violencia sobre las mujeres publicados en *Twitter* durante un período de tiempo determinado. Concretamente, recoge una parte importante (casi 130.000) de los más de dos millones de tweets publicados con el hashtag #Cuéntalo, propuesto por un movimiento que invitaba a las mujeres a compartir en *Twitter* las experiencias sufridas por la violencia machista (figura 5).

Cada tweet o publicación se clasificó semánticamente y fue representado mediante un punto dentro de un círculo dividido en sectores que se corresponden con las 24 horas del día. El punto se ubicaba en el círculo utilizando el doble criterio del momento del día en el que fue lanzado y el tipo de mensaje (testimonio, apoyo y otros; desde el centro hasta el exterior del círculo, respectivamente). Cada punto

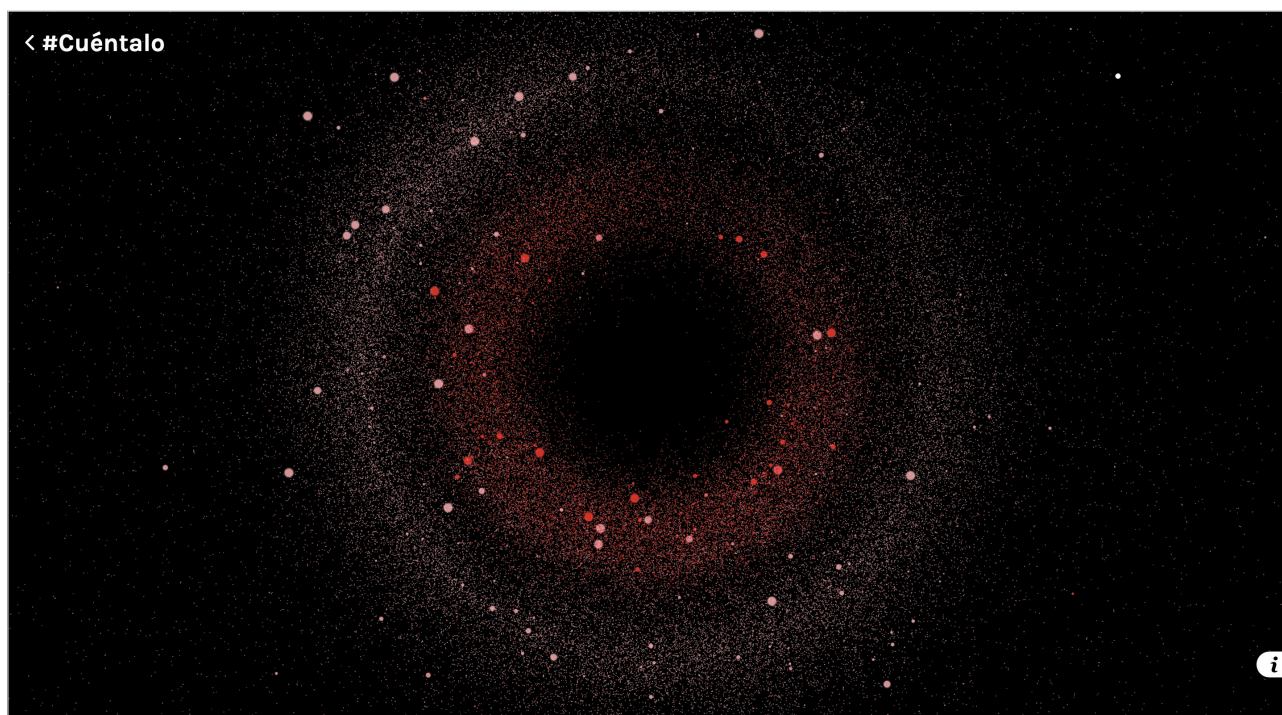


Figura 5. Representación interactiva de los testimonios en *Twitter* sobre violencia machista publicados con el hashtag #Cuéntalo en 2018  
<http://www.bsc.es/viz/cuentalo>

se colorea según el tipo de agresión reportada; reservando el rojo para publicaciones que recogen agresiones físicas (asesinato, violación, agresión sexual y maltrato). El contenido literal del tweet se puede visualizar si colocamos el cursor justo encima del mismo.

En la misma línea, desde el Laboratorio de *RTVE* presentan otro trabajo que intenta llamar la atención sobre las 1.000 primeras mujeres asesinadas por violencia machista desde que se recogen de forma oficial este tipo de estadísticas (enero de 2003).

Representa cada fallecida con su fotografía, formando un mosaico con todas esas imágenes (figura



Figura 6. Visualización interactiva sobre las 1.000 primeras mujeres asesinadas por violencia machista desde que se recogen de forma oficial este tipo de estadísticas (enero de 2003)  
<https://lab.rtve.es/mil-mujeres-asesinadas>

6). Podemos clicar en una de esas imágenes y nos ofrecerá toda la información sobre el suceso: el nombre de la víctima, su edad, una breve biografía que ayuda a contextualizar, una descripción del crimen, la fecha y lugar del acto criminal, las consecuencias familiares del deceso, la reacción del asesino tras el crimen y un enlace al contenido de la web de RTVE donde se da cuenta de la noticia. De forma alternativa, podemos explorar toda esa misma información de forma cronológica, siguiendo el orden temporal numerado de esos casos de violencia. El trabajo se completa ofreciéndonos, si la habíamos llegado a conocer, la posibilidad de compartir nuestro testimonio sobre la víctima.

**“Desde el Laboratorio de RTVE se ofrece un trabajo que intenta llamar la atención sobre las 1.000 primeras mujeres asesinadas por violencia machista desde que se recogen de forma oficial este tipo de estadísticas (enero de 2003)”**

La siguiente propuesta visual que queremos destacar obtuvo un fuerte impacto mediático y fue muy difundida y explotada en las redes sociales en el contexto español. Se trata de un excelente trabajo realizado por una parte del equipo de periodistas de *El país* (Borja Andirino, Daniele Grasso y Kiko Llaneras) que lleva por título “El mapa de la renta de los españoles, calle a calle”.

En el artículo proponen un mapa coroplético (el típico mapa político que coloreábamos en la escuela) donde se representa, mediante un código de color, la renta de los ciudadanos residentes en España. El detalle de la representación es tal que, navegando y haciendo zoom dentro del mapa, podemos consultar cómo de rico o pobre es el vecindario de la calle y el número en el que vivimos comparado con el resto del país y de nuestra Comunidad Autónoma (figura 7). También podemos llegar a esa misma información utilizando el buscador que ofrecen junto al mapa.

Nuestra selección de visualizaciones que destacan por representar contenidos de interés no estaría

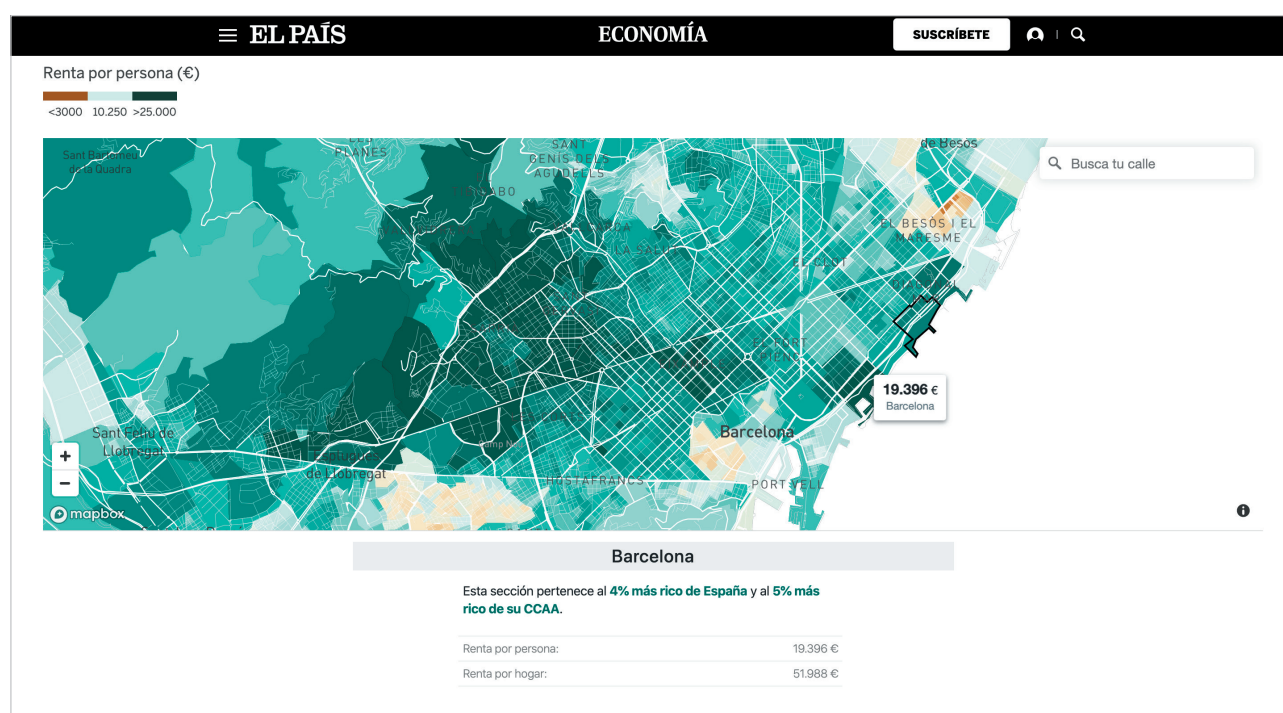


Figura 7. Mapa de la renta de los españoles publicado por el periódico *El país*  
[https://elpais.com/economia/2019/09/11/actualidad/1568217626\\_928704.html](https://elpais.com/economia/2019/09/11/actualidad/1568217626_928704.html)

completa si no incluyéramos, también, una propuesta que abordara los datos generados y asociados a una de las series de ficción más importantes y famosas y a cuyo desenlace hemos podido asistir a lo largo de 2019: *Juego de tronos*.

Jeffrey Lancaster (*Senior Strategist, Higher Education*, en *Dell Technologies*) ofrece un interesante conjunto de visualizaciones derivadas de la exitosa serie de HBO. En ese trabajo trata de representar, entre otras muchas cosas, cuántos personajes aparecen simultáneamente en la pantalla, el tiempo acumulado de pantalla de cada personaje, en qué reino se desarrolla cada escena, o en qué momento muere (y con qué arma) cada personaje que termina falleciendo en la serie. El código de este trabajo,



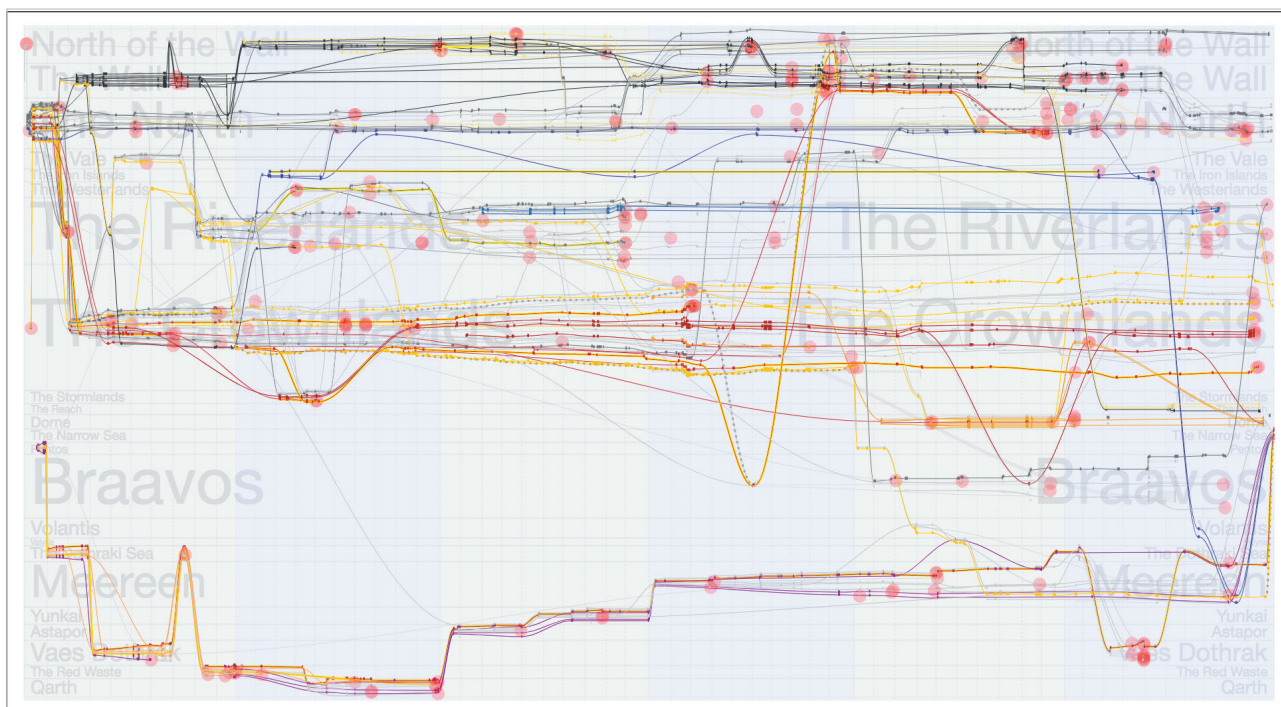


Figura 8. Representación de la trama narrativa de *Juego de tronos*  
<https://ljeffreylancaster.github.io/game-of-thrones>

las visualizaciones incluidas (la mayoría realizadas con *d3.js*) y los datos representados se pueden ver en el *github* del autor:

<https://ljeffreylancaster.github.io/game-of-thrones>

A modo de ejemplo, en la figura 8 se muestra una representación interactiva de la trama narrativa de *Juego de tronos*. Cada línea representa la evolución de un personaje a lo largo de la serie. Mediante la línea, podemos identificar las escenas en las que el personaje aparece (se ensancha la línea) y rastrear las regiones a través de las cuales viaja. Cada línea está codificada utilizando un color para cada casa. Las regiones se organizan de arriba a abajo (de norte a sur) y de izquierda a derecha (de oeste a este). Además, la muerte del personaje se muestra mediante un círculo rojo. La visualización se puede explorar utilizando la pestaña de búsqueda situada en la parte inferior, permitiéndose el filtrado por género, casa, nombre del personaje, título y el estado vital (si está o no muerto) del personaje.

Terminemos este apartado abordando también, como ya hemos hecho en otros trabajos, una visualización que podría incluirse en la disciplina de las humanidades digitales.

En el útil e interesante trabajo *The history of philosophy* (realizado por Deniz Cem Önduygu, Hüseyin Kuşçu y Eser Aygün) se ofrece una visualización interactiva de la historia del pensamiento (figura 9). En una línea temporal, que cruza en diagonal la pantalla, se ordenan los principales filósofos de la historia. A continuación del nombre de cada uno de los pensadores, se proponen las ideas más importantes que recogen sus principales postulados filosóficos. Dos tipos de líneas muestran la relación entre esas ideas:

- las que se dibujan por encima de la línea diagonal, en color rojo, conectan cada idea de un pensador con postulados filosóficamente opuestos defendidos por otros pensadores;
- las que se dibujan por debajo de la línea diagonal, en color verde, conectan cada idea de un pensador con postulados filosóficamente afines defendidos por otros pensadores.

Esas líneas aparecen más focalizadas y claras si clicamos en la idea que necesitamos explorar. En ese momento, podemos activar el botón *show further connexions* y acceder a más ideas relacionadas con el tema al revelar oraciones conectadas a la oración principal, ampliando así la eventual discusión sobre el tema. Las conexiones pasadas crecen hacia el pasado, y las conexiones del futuro crecen hacia el futuro.

Es importante remarcar, también, que el trabajo incluye un menú con una caja de búsqueda donde podemos interrogar utilizando términos (y luego saltar a las ideas relacionadas), una clasificación navegable de las diferentes disciplinas filosóficas (estética, epistemología, ética, ontología, filosofía política





Figura 9. Visualización interactiva de la historia de la filosofía  
<https://www.denizcemonduygu.com/philo>

y teología) y un índice ordenado alfabéticamente de todos los pensadores representados en el trabajo (clasificados también bajo esas disciplinas) que permite acceder a sus ideas mediante un único clic.

## 4. Tecnología

Completemos nuestra visión de la evolución anual de la disciplina abordando algunos avances relacionados con el desarrollo tecnológico que se han producido en el campo de la visualización de la información a lo largo de este año.

2019 ha sido un año repleto de noticias tecnológicas relacionadas con la representación de datos. Nuestra selección va a dedicar una mirada centrada en el ámbito empresarial, el periodismo de datos y el tema del color.

Comencemos recuperando algunas noticias sobre el ámbito empresarial. Hay que destacar que *Salesforce*, una de las empresas más importantes en el mercado de CRM (herramientas de gestión de bases de datos y clientes), ha adquirido por 15.000 millones de dólares la firma *Tableau*, compañía líder en el software de visualización y muy implantada en el mundo empresarial. Esta adquisición coincidió en el tiempo con la presentación de las nuevas funciones de *Tableau* derivadas de su módulo de análisis inteligente. Desarrollando estrategias de aprendizaje automático, modelos estadísticos, procesamiento del lenguaje natural y la gestión de datos, el módulo permite, por ejemplo, interrogar y preguntar por diversos patrones entre los datos mediante el uso del lenguaje natural u obtener automáticamente explicaciones textuales sobre esos posibles patrones.

En el mismo contexto, y para integrarla en *Google Cloud*, *Alphabet* ha incorporado la empresa de software *Looker* (dedicada a la elaboración de soluciones para el análisis de datos) desembolsando 2.600 millones de dólares.

<https://abc.xyz>

Estas adquisiciones han provocado el refuerzo de dos de las plataformas que lideran el campo del software para la gestión, analítica y visualización de datos.

En el campo del periodismo de datos, también saltó una noticia tecnológica importante. No se trata

**"Salesforce, una de las empresas más importante en el mercado de CRM (herramientas de gestión de bases de datos y clientes), ha adquirido por 15.000 millones de dólares la firma *mario*, compañía líder en el software de visualización y muy implantada en el mundo empresarial"**

exactamente de un avance, sino de la adopción de una tecnología por parte del equipo de visualización de datos de uno de los medios de comunicación más importantes del mundo. A lo largo de 2019, de la mano de los periodistas Clara Guibourg y Nassos Stylianou (al frente del equipo de *BBC Visual* y *Data Journalism*) se ha cambiado la forma de producir gráficos para su publicación en el sitio web de *BBC News*.

<https://www.bbc.com/news>

Frente a otras propuestas tecnológicas anteriores, se ha decidido utilizar el R y su paquete de visualización *ggplot2* para el análisis de datos complejos y para crear gráficos en el medio. Este cambio ha propiciado la simplificación del proceso de generación y retoque en tiempo real de gráficos y ha ayudado a generar un catálogo de prototipos gráficos con el estilo del sitio web del medio para su rápida utilización. Ya no hay que invertir grandes esfuerzos en editar el apartado de diseño de un gráfico, sino simplemente elegir el prototipo prediseñado adecuado, cargar los datos y realizar los pequeños retoques necesarios. El resultado son unos gráficos uniformes respecto al estilo y con una consistencia visual interna que, a su vez, se convierte en uno de los elementos determinantes que ayudan a contribuir a la imagen de marca visual del medio de comunicación.

Completemos esta sección destacando una propuesta tecnológica relacionada con uno de los atributos más importantes en la codificación y representación de información: el color. Creada por el estudio *Future Memories*, *Picular* es una plataforma para buscar paletas de colores a partir de la interrogación textual.

<https://www.futurememories.se>

<https://picular.co>

Remedando el aspecto visual del buscador de *Google*, la plataforma ofrece una caja donde podemos escribir el nombre de un concepto sobre el que queramos colores relacionados. Una vez que activamos *enter*, y utilizando una estrategia similar a la que hace funcionar la indización en *Google Imágenes*, nos devuelve como resultado una paleta de colores que han sido vinculados en internet con esa expresión. En la figura 10 recuperamos una paleta de colores como respuesta a una búsqueda realizada a partir de la expresión “forest”.

Como ya hemos hecho en otros trabajos, nos gustaría acabar esta revisión anual señalando también algunas novedades en el tema de la alfabetización infantil respecto a la visualización de información. Concretamente, nos gustaría resaltar la publicación de la monografía *Yo y el mundo. Una historia info-*

---

**“Alphabet (<https://abc.xyz>) ha incorporado la empresa de software *Looker* (dedicada a la elaboración de soluciones para el análisis de datos) desembolsando 2.600 millones de dólares”**

---

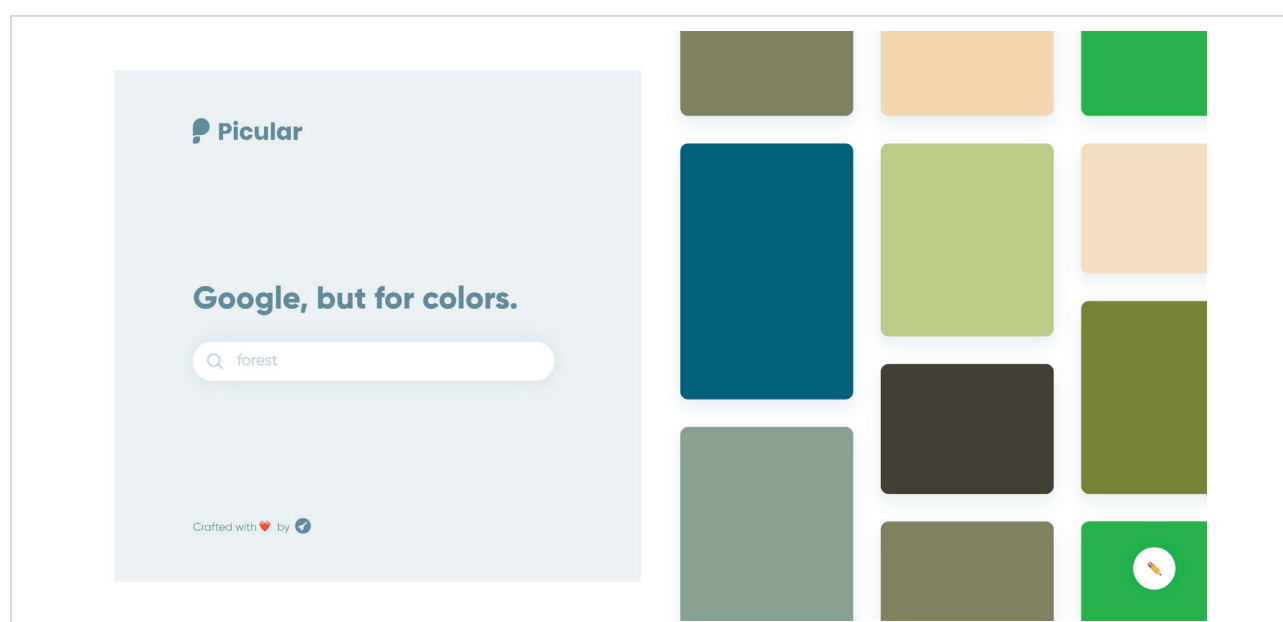


Figura 10. Recuperación de una paleta de colores como respuesta a una búsqueda realizada a partir de la expresión “forest”

<https://picular.co>

gráfica de las escritoras Mireia Trius y Joana Casals (ilustradora) y publicada por la editorial *Zahorí Books*. Se trata de una obra en la que se nos propone un viaje por el mundo de una niña, Lucía, ilustrado por llamativas infografías y visualizaciones de datos adaptadas a la audiencia infantil. Estas ilustraciones permiten adentrarnos en ese mundo a través de unos recursos visuales que se convierten, completados con unos breves textos, en el hilo narrativo principal del libro. Una oportunidad interesante para que los niños comiencen a familiarizarse con este tipo especial de código comunicativo.

## 5. Referencias

**Andrino, Borja; Grasso, Daniele; Llaneras, Kiko** (2019). "El mapa de la renta de los españoles, calle a calle". *El país*, 13 septiembre.

[https://elpais.com/economia/2019/09/11/actualidad/1568217626\\_928704.html](https://elpais.com/economia/2019/09/11/actualidad/1568217626_928704.html)

BSC Viz Team (2019). #cuentalo.

<http://www.bsc.es/viz/cuentalo>

Datavized (2019). "A data sonification of Basque Country EUSTAT Use of Time 20130 data". YouTube, 5 marzo.

[https://www.youtube.com/watch?v=-\\_MZHNWBOsk&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=-_MZHNWBOsk&feature=emb_logo)

Future Memories (2019). Picular.

<https://picular.co>

LAB RTVE (2019). 1.000 mujeres asesinadas.

<https://lab.rtve.es/mil-mujeres-asesinadas>

**Lancaster, Jeffrey** (2019). "Game of Thrones. The lands of ice and fire". Github.

<https://jeffreylancaster.github.io/game-of-thrones>

Nature (2019). "Celebrating 150 years of Nature". Nature.

<https://www.nature.com/immersive/d41586-019-03165-4/index.html>

**Öndüğü, Deniz-Cem; Kuşçu, Hüseyin; Aygün, Eser** (2019). *The history of philosophy*.

<https://www.denizcemonduygu.com/philosophy>

ONS (2019). "Middle-aged generation most likely to die by suicide and drug poisoning". Office for National Statistics, 13 agosto.

<https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/healthandwellbeing/articles/middleagedgenerationmostlikelytodieby suicideanddrugpoisoning/2019-08-13>

**Trius, Mireia; Casals, Joana** (2019). *Yo y el mundo. Una historia infográfica*. Barcelona: Zahorí Books. ISBN: 978 8417374235

**Wezerek, Gus; Roeder, Oliver** (2019). "Which 2020 candidates have the most in common ... on Twitter?". *FiveThirtyEight*, 12 junio.

<https://fivethirtyeight.com/features/which-2020-candidates-have-the-most-in-common-on-twitter>

Si te interesan los

**INDICADORES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA,**

y todos los temas relacionados con la medición de la ciencia, tales como:

Análisis de citas, Normalización de nombres e instituciones, Impacto de la ciencia en la sociedad, Indicadores, Sociología de la ciencia, Política científica, Comunicación de la ciencia, Revistas, Bases de datos, Índices de impacto, Políticas de open access, Análisis de la nueva economía, Mujer y ciencia, etc.

Entonces **INCYT** es tu lista. Suscríbete en:

<http://www.rediris.es/list/info/incyt.html>